

TEKNOLOGI SISTEM JAJAR LEGOWO 2:1 DAN PUPUK HAYATI BACILLUS PLUS PADA TANAMAN PADI

Avisema Sigit Saputro¹, dan Supriyono²

¹Mahasiswa Program Studi Agronomi, Pasca Sarjana, Universitas Sebelas Maret

²Dosen Program Studi Agronomi, Pasca Sarjana, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta

Email: avis_sigit@yahoo.com

Abstrak

Meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan bahan pangan semakin meningkat. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan intensifikasi pertanian seperti pupuk hayati *Bacillus plus* dan sistem tanam jajar legowo 2:1. Penelitian dilaksanakan di Ngarum, Ngrampal, Sragen. Penelitian terdiri dari dua perlakuan yaitu perlakuan 1 dengan penanaman jajar legowo 2:1 jarak tanam 40x20x10 cm ditambah pupuk hayati *Bacillus plus* dan perlakuan 2 sebagai kontrol yaitu sistem tanam konvensional dengan jarak tanam 25x25 cm tanpa penambahan pupuk hayati. Hasil ubinan saat panen perlakuan 1 sebesar 10,15 kg dengan produktivitas 10,15 ton/ha dan perlakuan 2 (kontrol) 5,4 kg dengan produktivitas 8,64 ton/ha. Teknologi sistem tanam jajar legowo 2:1 dan aplikasi pemanfaatan pupuk hayati *Bacillus plus* di lahan sawah mampu meningkatkan produksi padi.

Kata kunci: bacillus, jarak, legowo, padi, pupuk

Pendahuluan

Meningkatnya jumlah penduduk dan sempitnya areal pertanian menyebabkan kebutuhan bahan makanan khususnya beras semakin meningkat. Intensifikasi pertanian merupakan salah satu solusi mengatasi kelangkaan tersebut. Intensifikasi antara lain dengan pupuk dan caratanam yang tepat (Saraswati *et al.*, 2001). Jenis pupuk yang dapat meningkatkan hasil tanaman padi yaitu pupuk hayati *Bacillus plus* yang berperan menghasilkan protein kristal sebagai racun serangga, tanaman tahan jamur fusarium, menekan penggunaan pestisida, dan pertumbuhan tanaman lebih baik. Pada sistem tanam konvensional mendapatkan populasi tanaman sekitar 160.000/ha. Teknologi sistem tanam terbaru saat ini adalah jarak tanam jajar legowo (luas) 2 : 1 dimana tiap penanaman 2 baris padi, 1 baris dibiarkan kosong sebagai sela yang dapat menghasilkan jumlah rumpun sebanyak 240.000/ha dengan presentase lahan terbuka sebesar 25-50%. Manfaat sistem jajar legowo antara lain mengupayakan sebanyak mungkin rumpun tanaman padi sebagai tanaman tepi (dua baris pertama pertumbuhan dan hasil lebih tinggi dibandingkan baris-baris selanjutnya), memperbanyak populasi tanaman, mendapatkan ruang kosong memanjang untuk mempermudah pemeliharaan tanaman, meningkatkan kelancaran sirkulasi sinar matahari dan udara di sekeliling tanaman pinggir sehingga tanaman dapat berfotosintesa lebih baik (Guslim, 2007).

Metodologi

Penelitian dilaksanakan pada 30 Juni 2015 sampai 15 Oktober 2015 di Kedungpanas, Ngarum, Ngrampal, Sragen dengan ketinggian tempat 90 mdpl. Penelitian menggunakan metode deskriptif. Bahan yaitu benih padi varietas ciherang, pupuk hayati Bacillus plus, pupuk NPK, pestisida, dan pupuk organik. Alat menggunakan dapok (tempat pembibitan), transplanter (mesin tanam), pH meter, meteran, bagan warna daun, dan termohigrometer. Lahan sawah penelitian seluas 3300 m², dibagi dua perlakuan. Perlakuan 1 sistem tanam jajar legowo dengan jarak tanam 40x20x10 cm dengan penambahan pupuk hayati Bacillus plus sebagai perlakuan. Perlakuan 2 sistem tanam konvensional/tegel 25x25 cm tanpa pupuk hayati Bacillus plus sebagai kontrol.

Pupuk hayati Bacillus plus dicampur air saat perendaman benih padi dengan dosis 1 liter untuk benih padi 25 kg. Tujuannya agar bakteri melekat pada benih sehingga saat di persemaian, bakteri akan membantu pertumbuhan akar dan daun. Pembibitan menggunakan dapok dengan disemprot pupuk hayati Bacillus plus 2 hari sekali, ketika berumur 14-16 hari bibit siap tanam. Penanaman bibit dengan transplanter (mesin tanam) jajar legowo. Larutan Bacillus plus disemprotkan pada padi yang telah ditanam di sawah setiap 10 hari sekali dengan dosis 2-5 ml/l air pada pagi atau sore hari karena bakteri ini rentan terhadap sinar matahari. Perawatan tanaman meliputi penyiangan, pengairan, pemupukan susulan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman.

Pengamatan 5 sampel tiap tanaman perlakuan dan kontrol sehingga terdapat 10 sampel. Pengamatan sebanyak 4 kali dengan interval waktu 2 minggu sekali setelah tanaman padiberumur 51 sampai umur 103 hst. Pengamatan meliputi tinggi tanaman, kelembapan, suhu pH, hama dan penyakit, musuh alami, jumlah rata-rata anakan total, rata-rata jumlah anakan produktif, dan produktivitas padi (metode ubin). Panen umur 105 hst dimana dua hari sebelum dilakukan pemanenan, dilakukan pengubinan. Teknik ubin 1 untuk perlakuan 1 (sistem tanam jarwo dan aplikasi Bacillus plus) menggunakan ukuran 2x5 m. Teknik ubin 2 untuk perlakuan 2 (sistem tanam tegel dan tanpa aplikasi Bacillus plus) menggunakan ukuran 2,5x2,5 m. Hasil panen padi yang dipotong dalam ukuran ubinan dikonversikan ke ton/ha.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi tanaman

Tinggi tanaman padi pada perlakuan lebih tinggi dibandingkan pada kontrol. Pada pengamatan ke-4 yaitu pada saat usia padi 93 hst rata-rata tinggi tanaman perlakuan 102,7 cm sedangkan pada kontrol hanya 95,9 cm. Tinggi tanaman pada perlakuan selain disebabkan karena jarak tanam yang lebar juga disebabkan karena adanya penggunaan pupuk hayati

Bacillus plus. Penggunaan pupuk hayati berperan pada penyerapan unsur hara dan menekan populasi patogen sehingga pertumbuhan tanaman dapat maksimal tanpa mengurangi pembentukan anakan total maupun produktif (Saraswati *et al.*, 2001).

Suhu, kelembapan, dan pH

Perlakuan 1 yang berupa aplikasi *Bacillus sp* dan sistem tanam jajar legowo mempunyai nilai suhu 15,75 dan kelembapan 60,25 yang lebih rendah dibandingkan daripada perlakuan 2 yang berupa kontrol (sistem tanam tegel tanpa aplikasi *Bacillus plus*) dengan suhu 19,25 dan kelembapan 6,5. Hal ini disebabkan, sistem tanam jajar legowo banyak ditumbuhi rumput. Menurut Suharno (2014) pada baris kosong sistem tanam jajar legowo, biasanya akan banyak ditumbuhi banyak rumput, karena pada baris yang kosong tersebut aerasi dan intensitas cahaya cukup baik, sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik dibagian tersebut. Hasil pengamatan menunjukkan perlakuan 1 pH 6,34 dan perlakuan 2 pH 6,5. Nilai pH dapat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme tanah. Mikroorganisme dapat berkembang dengan baik pada pH 5,5-7. pH antara 3-5 dan suhu diatas 26 °C dapat mempengaruhi perkembangan penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur (Tirto, 2014).

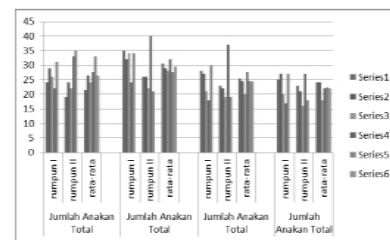
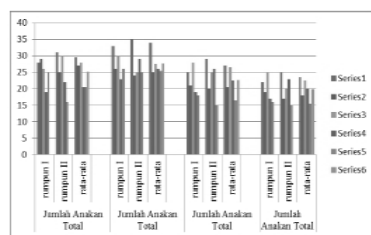
Hama penyakit dan musuh alami

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa pada perlakuan 1 (sistem jarwo dan aplikasi *Bacillus sp*) tidak dilakukan pengendalian terhadap hama tikus, wereng serta penyakit atau bakteri karena tidak ada populasi dari OPT tersebut. Perlakuan 1 dilakukan pengendalian penggerek batang, karena populasi penggerek batang sebanyak 1,07% pada fase generatif. Padaperlakuan 2 (kontrol) tidak dilakukan pengendalian terhadap hama tikus dan penyakit bakteri karena tidak ada populasi dari OPT tersebut. Perlakuan 2 dilakukan pengendalian penggerek batang karena populasi penggerek batang sebanyak 2,13% pada fase generatif. Populasi wereng sebanyak 0,85% pada perlakuan 2, namun tidak dilakukan pengendalian dan perlakuan 1 tidak terdapat wereng. Hal ini disebabkan populasinya masih di ambang batas ekonomi (dibawah 15 ekor per rumpun) serta masih adanya populasi musuh alami di lapangan. Jumlah musuh alami pada perlakuan 1 dan perlakuan 2 sama sebesar 1 ekor laba-laba dan phaederus.

Jumlah rata-rata anakan total

Jumlah anakan total pada perlakuan pengamatan pertama sebesar 26,5; pengamatan kedua sebesar 29,4; pengamatan ketiga sebesar 24,4 ; dan pengamatan keempat sebesar 22,1. Jumlah anakan total pada perlakuan lebih banyak, hal ini dikarenakan pengaruh dari jarak tanam yaitu dengan jajar legowo 2:1 dengan jarak tanam 40x20x10 cm. Jarak tanam yang

lebih luas memungkinkan tiap tanaman mendapatkan sumberdaya yang lebih banyak sehingga pertumbuhan tanaman dan produktivitasnya lebih baik. Menurut Uphoff et al., (2002) bahwa jumlah anakan akan maksimal jika kesuburan tanah maupun ruang tumbuhnya optimal. Jarak tanam yang lebih luas antar baris pada jajar legowo memudahkan dalam pengaturan air dan pengendalian hama dan penyakit tanaman serta pemanfaatan pemupukan lebih maksimal. Jumlah anakan pada tanaman padi tidak mengalami pertambahan seiring usia tanaman memasuki fase generatif. Semakin banyak jumlah anakan total yang dihasilkan akan berpotensi menghasilkan jumlah anakan produktif



Gambar 1. Jumlah anakan total kontrol Gambar 2. Jumlah anakan total perlakuan

Jumlah rata-rata anakan produktif

Anakan yang mampu menghasilkan malai disebut dengan anakan produktif (Vergana, 1990). Pengamatan usia 93 hst diketahui bahwa jumlah anakan produktif pada perlakuan lebih besar yaitu rata-rata sebanyak 20,4 dibandingkan pada kontrol yang hanya menghasilkan anakan produktif rata-rata sebesar 18,3. Rendahnya jumlah anakan produktif pada jarak yang sempit disebabkan karena adanya persaingan dalam penyerapan hara, air, sinar matahari dan udara. Suparyono (2009) menjelaskan bahwa tanaman akan membentuk malai sesuai dengan potensi hasil jika jarak tanam yang digunakan optimal, populasi tanaman tidak rapat, unsur hara tersedia serta pertumbuhan akar dan tajuk tanaman tidak saling bersaing satu sama lainnya sehingga didapatkan jumlah anakan produktif yang tinggi.

Produktivitas padi

Produktivitas tanaman padi dihitung berdasarkan hasil ubinan, untuk perlakuan 1 sebanyak 10,15 kg dalam ukuran ubinan 2x5 m (ubin untuk jajar legowo) sedangkan untuk perlakuan 2 sebanyak 5,4 kg dalam ukuran ubinan 2,5 m x 2,5 m (ubin untuk tegel). Hasil ubinan tersebut dikonversikan dalam gabah kering giling dan produktivitas (ton/ha GKG). Menurut Permana (1995) rumpun padi yang berada di barisan pinggir hasilnya 1,5- 2 kali lipat lebih tinggi dari pada produksi yang berada di bagian dalam.

Penggunaan Bacillus plus juga berperan dalam perbanyak jumlah anakan padi, sehingga dengan adanya sistem tanam jajar legowo dan penggunaan Bacillus plus mampu

meningkatkan produksi tanaman padi sebesar 17,57%. Penggunaan Bacillus plus pada tanaman padi mampu menghasilkan hormon pertumbuhan yang lebih baik sehingga mampu memacu pertumbuhan jumlah rumpun padi. Selain itu, berkaitan dengan pengendalian hama, Bacillus plus mampu menghasilkan protein kristal sebagai racun bagi serangga, dan mampu membuat tanaman lebih tahan terhadap hama dan jamur toksin dari fusarium penyebab pembusukan. Hal tersebut berdampak pada nilai ekonomis untuk menekan penggunaan pestisida sehingga menurunkan biaya produksi.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil ubinan 2x5 m perlakuan (jajar legowo 2:1 dan pupuk hayati Bacillus plus) 10,15 kg dengan produktivitas 10,15 ton/ha sedangkan hasil ubinan 2,5x2,5 m kontrol (tanpa perlakuan) 5,4 kg dan produktivitas 8,64ton/ha.
2. Teknologi sistem tanam jajar legowo 2:1 dan aplikasi pemanfaatan pupuk hayati Bacillus plus di lahan sawah mampu meningkatkan produksi padi.

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

1. Penerapan sistem jajar legowo dan Bacillus plus sebaiknya dilanjutkan dan diperluas untuk musim hujan (MT I) dan musim kering (MT II).
2. Perlu dilakukan pelatihan pembuatan Bacillus plus dilingkungan petani.

Ucapan terimakasih

Terima kasih kepada Tunjung Suhargo, Upik Dwi Arisma, dan Dina Retnawati yang telah membantu hingga penelitian selesai dengan baik.

Daftar Pustaka

- Guslim. 2007. *Agroklimatologi*. USU Press, Medan. 145 hal
- Permana S, 1995. *Teknologi Usaha Tani Mina Padi Azolla dengan Cara Tanam Jajar Legowo*. Mimbar Saresehan Sistem Usaha Tani Berbasis Padi di JawaTengah. BPTP Ungaran
- Saraswati, R., Tini Prihatini, dan Ratih D. H. 2001. Teknologi pupuk mikroba untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan keberlanjutan sistem produksipadi sawah. <http://repository.ipb.ac.id/35325/2.3.pdf>. Diakses 25 Oktober 2015.
- Suharno. 2014. Sistem Tanam Jajar Legowo Salah Satu Upaya Peningkatan Produktivitas Padi. www.stptogyakarta.ac.id. Diakses 22 Oktober 2015.
- Suparyono S, 2009. Padi Hibrida Mendukung Swasembada Laju Pertumbuhan vs Laju Peningkatan Produksi Kebutuhan Pangan. <http://www.google.com>. Diakses 22 Oktober 2015.
- Tirto. 2014. Dampak dan Pengaruh PH terhadap Tanaman dan Nutrisi. www.hidroponiq.com. Diakses 22 Oktober 2015.

Uphoff, N. 2003. *Initial Report on China National S.R.I. Workshop*. Hangzhon, March 2-3, 2003.

Vergara, SB. 1990. *Bercocok Tanam Padi Hibrida*. Bappenas. Jakarta